

# ITINERAIRE TECHNIQUE GERANIUM

## SOMMAIRE

<u>DONNEES FONDAMENTALES</u>	1
<u>PAYSAGES AGRICOLES</u>	4
<u>SYSTEME DE CULTURE TRADITIONNEL</u>	5
<u>EVOLUTION DU SYSTEME TRADITIONNEL</u>	8
A. SYSTEMES NON REPRODUCTIBLES	
B. SYSTEMES REPRODUCTIBLES	
<u>CALENDRIER CULTURAUX</u>	1 1
<u>RESULTATS ECONOMIQUES</u>	1 4
<u>REFERENCES</u>	1 5

## **DONNEES FONDAMENTALES**

### **Systèmes agraires**

Ensemble structuré des activités agricoles d'une communauté. Il se caractérise entre autres par :

- le paysage rural,
- la politique menée,
- les moyens mis en oeuvre
- les résultats obtenus .

Sources : SEBILLOTTE M., CANEILL J.

### **Systèmes d'aménagement**

Combinaisons des moyens et techniques mis en oeuvre à l'échelle du paysage pour permettre une mise en valeur rationnelle en préservant le patrimoine foncier :

- dispositif anti-érosif,
- organisation du "finage" d'une communauté, d'un village en fonction des activités de ce village (cultures, élevage, parcours ...),
- aménagement de périmètres hydro-agricoles, de bassins versants .

Correspondant approximativement à "land management".

### **Terroirs**

Ensemble de parcelles homogènes caractérisées par :

- une même structure,
- une même dynamique écologique (agro-système)
- un même type d'aménagement agricole.

Sources : G. DUBY, A. WALLON.

Exemple de terroirs : Bas-fonds, bas de pente, partie de versant, plateau ...

## Exploitation agricole

Ensemble réunissant :

- un système de production,
- les agents de ce système (bénéficiaires et travailleurs agricoles),
- et le milieu exploité par ceux-ci

Sources : SEBILLOTTE M., CANEILL J.

Synonymes : système d'exploitation, unité de production.

## Système de production

Ensemble de productions et de facteurs de production que l'agriculteur raisonne à l'échelle de son exploitation. Un système de production est finalisé par des objectifs, il a ses limites (spatiales, économiques, sociales ...), et se caractérise par des productions, des techniques, des moyens, des résultats.

Le système de production est lui-même la combinaison cohérente de sous-systèmes de faire-valoir ou d'utilisation des terres : cultures , élevage, cueillette, foresterie, etc ...

## Système de culture, ou d'élevage, ou de foresterie

Sous-système d'un système de production qui se raisonne à l'échelle d'une partie de l'exploitation traitée de manière homogène.

Un sous-système d'utilisation des terres, se caractérise par :

- des objectifs,
- des limites (en surface par exemple),
- un type de productions ou activités
- les rotations culturales,
- des techniques, des moyens,
- des résultats (rendements, fertilité, ...).

Sources : Groupe système de culture SAD/INA PG.

## Itinéraire technique

Combinaison logique et ordonnée des techniques appliquées à une culture" (SEBILLOTTE, 1974). On dissociera :

- des "techniques recettes", le résultat de leur application est peu variable . Dans ce cas la relation technique => rendement dépend peu des conditions du milieu (ex : utilisation d'un semoir) ;
- des techniques dont le résultat dépend beaucoup des conditions d'emploi (ex:labour). Dans ce cas la relation technique => rendement dépend de l'état du milieu (climat, sol...).

On peut également dissocier les techniques selon leurs nature :

- fertilisation
- travail du sol
- désherbage...

## Cultures multiples

Le terme de cultures multiples (multiple-cropping) s'applique à tout système où sur la même parcelle, on cultive plus d'une production au cours d'une année. Ce concept admet plusieurs formes d'aménagement : cultures séquentielles et cultures associées.

### Δ Cultures séquentielles ou successives

Plusieurs cultures se succèdent sur la même parcelle au cours de la même année.

### Δ Cultures associées

Plusieurs cultures se trouvent simultanément sur la même parcelle

- soit sans disposition distincte (cultures complantées, mixed cropping),
- soit en rangs alternés (cultures intercalaires, inter-cropping),
- soit en bande (cultures en bandes, strip cropping) permettant un traitement individuel des composants mais telles que les inter-actions inter-spécifiques subsistent.

### Δ Inter-cultures

Si les longueurs de cycles des divers constituants sont très différents, on parle d'inter-cultures (plante pérenne et annuelle).

### Δ Cultures en relais

Si la mise en place de la seconde culture s'effectue peu de temps avant la récolte de la première, on parle de culture en relais (relay cropping).

Sources : ASA, 1976 ; GRET, 1982

## Assolement

L'assolement est la répartition de la surface de l'exploitation entre les différentes cultures qui y sont pratiquées.

## Rotation

La rotation est la succession dans un ordre donné d'une série de plantes sur un même champ. Chaque plante possède une valeur de précédent cultural qui lui est propre vis à vis des autres cultures.

## Jachère

La jachère est l'état de la terre d'une parcelle entre la récolte d'une culture et le moment de la mise en place de la culture suivante. Elle se caractérise par sa durée, par les techniques culturales qui sont appliquées à la terre, par les rôles qu'elle remplit. Elle est associée à l'idée de restauration de la fertilité en vue d'une nouvelle culture. (SEBILLOTTE, 1976).

## Intensification, extensification

On assimile à tort l'intensification à une notion de niveau de production, on dit par exemple que le modèle de développement des années soixante en France est "un modèle intensif".

La notion d'intensification n'a de sens que rapportée à un facteur : terre, travail, capital.... Un facteur est exploité de manière intensive lorsqu'on combine à une quantité donnée de ce facteur des quantités croissantes d'autres facteurs (TIREL, 1987).

Historiquement, dans les zones tempérées à forte démographie, la terre était de loin le facteur le plus limité, la notion générale d'intensification a alors été assimilée à une exploitation intensive de la terre. On peut exploiter intensivement le facteur terre de plusieurs façons : les anglo-saxons distinguent les systèmes de production "labor-intensive" (polyculture du Gers avec beaucoup de main d'oeuvre et peu de capital) des systèmes "capital-intensive" (céréaliculture de la Beauce avec beaucoup de capital et peu de main d'oeuvre).

### Δ Application au géranium

Lorsqu'on parle d'intensification du géranium à la Réunion (MICHELLON, 1982) on parle d'exploitation intensive du facteur terre grâce à une augmentation des intrants. L'intensification peut également correspondre à une intensification du facteur main d'oeuvre mais pas toujours (VALY, 1989).

Les propositions du développement ne seront prises en comptes que si elles visent l'intensification du facteur limitant, ce dernier varie d'une exploitation à l'autre.

## PAYSAGES AGRICOLES

La nature des systèmes de culture dépend en premier lieu de facteurs écologiques, principalement de la température, donc de l'altitude. L'étagement des cultures peut se schématiser ainsi :

- une zone vouée principalement à la canne à sucre jusqu'à 800 m ;
- une frange où domine le géranium, de 800 à 1 200 m ;
- un étage de transition géranium-prairies entre 1 200 et 1 400 m, avant la zone d'élevage bovin, laquelle cède la place à la forêt à partir de 1 700 m.

Les cultures dites de diversification (productions vivrières et tabac) se localisent dans les deux premières zones.

Aux cours des dix dernières années, les surfaces en géranium ont diminuées de moitié au profit de l'élevage et de la canne à sucre. L'étagement des cultures est devenu beaucoup plus flou que par le passé.

## LE SYSTEME DE CULTURE TRADITIONNEL

Traditionnellement, le géraniun est une culture itinérante sur défrichage d'Acacia decurrens dans la partie haute. Il entre en rotation avec la canne à sucre dans la partie inférieure à 800 m. Les durées de ces cycles sont normalement de 10 à 17 ans suivant l'espérance de vie de ces plantes pérennes :

- canne à sucre 5 à 7 ans, géraniun 5 à 7 ans ;
- friche d'acacia 10 ans, géraniun 5 à 7 ans.

### Les cultures associées

Le champ de géraniun n'est pas conduit de façon homogène, principalement en raison de la présence de cultures associées, destinées à l'autoconsommation, qui déterminent des "taches" ou des points particuliers dans la parcelle.

Lorsque le mode de faire valoir est le colonage, les cultures associées sont tolérées par le propriétaire, dans la mesure où le géraniun, ou la canne, reste la culture principale dans le champ. Ces productions annexes ne font pas l'objet de partage, ni pour les charges ni pour les produits.

On peut distinguer quatre types d'association ayant leur propre itinéraire technique au sein de l'ensemble constituant le système de culture traditionnel (TABLEAU 1, FIGURE 1).

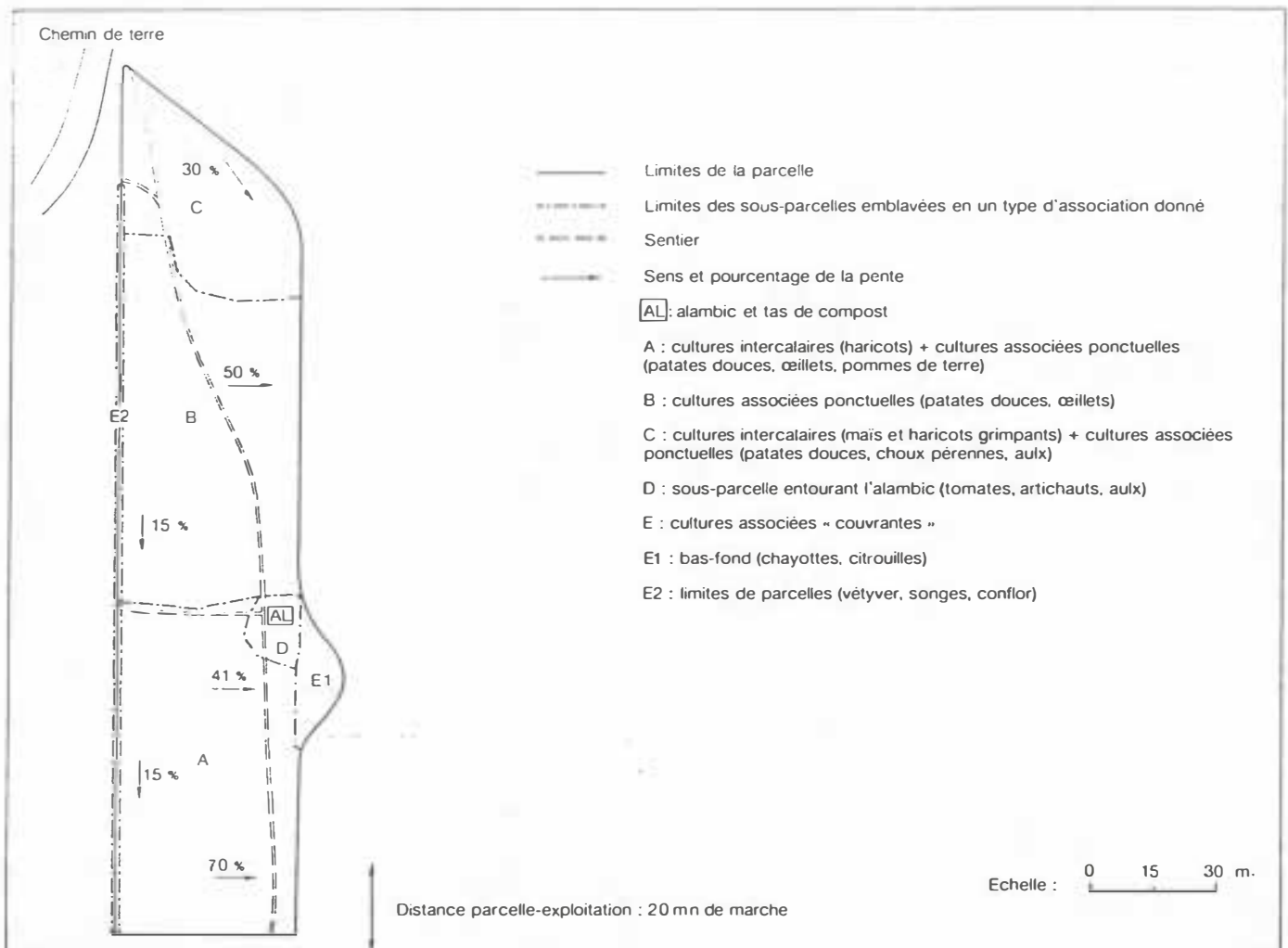


Figure 1 : Répartition des cultures associées dans un champ de géraniun « traditionnel ».



## ITINERAIRE TECHNIQUE GERANIUM -6-

Tableau 1 Les différents sous-systèmes traditionnels de cultures associées au géranium.

	Cultures associées « ponctuelles »	Cultures associées « couvrantes »	Cultures associées concentrées autour de l'alambic	Cultures « intercalaires »
Définition et localisation	Productions disséminées par touffes ou individus dans l'ensemble du champ de géranium sur les résidus de sarclage et de défriche mis en tas.	Cultures réservées à la périphérie du champ, aux zones très érodées ou d'accès difficile (ruptures de pentes, bords de ravins...).	Cultures localisées dans un rayon de 10 à 20 m autour du tas de compost de géranium, où le géranium devient une production très secondaire.	Productions organisées sur 300 à 5 000 m <sup>2</sup> , parfois disséminées sur la totalité du champ, selon des critères d'espacement qui tiennent compte de la culture du géranium.
Intérêt	Utiliser la matière organique issue de la décomposition des adventices, ou les éléments minéraux (P, K, Ca) libérés lors de l'écobuage.	Mettre en valeur les zones pauvres où le géranium disparaît rapidement, et délimiter les parcelles.	Optimiser l'emploi du compost de géranium en cultivant des espèces à haute valeur marchande et exigeantes en éléments fertilisants.	Mettre en culture l'espace disponible entre les plants de géranium.
Espèces cultivées	Choux pérennes, oignons (écobuage). Pommes de terre, fleurs, patates douces (résidus d'adventices).	Chayottes ( <i>Sechium edule</i> ). Songes ( <i>Colocasia anti-quorum</i> ). Bananiers, vetyver ( <i>Vetiveria zizanioides</i> ).	Cultures légumières très variées (tomates, aulx, oignons, artichauts, piments, aubergine...)	Haricot, de mars à septembre ; éventuellement tomate ou pomme de terre. Maïs de décembre à juin.
Destination	Autoconsommation.	Autoconsommation et chaumes (vetyver).	Autoconsommation, troc, ou vente des surplus.	Autoconsommation.
Itinéraires techniques adoptés pour les productions associées au géranium	Plantation au trou, quand la main-d'œuvre est disponible. Aucune fumure de complément. Buttage pour la pomme de terre. Récolte échelonnée en fonction des besoins d'autoconsommation.	Plantation au trou quand la main-d'œuvre est disponible. Parfois compost de géranium à la plantation. Récolte échelonnée en fonction des besoins.	Sarclage, parfois préparation de « planches ». Plantation au trou, parfois pépinières. Fumure organique localisée à la plantation + compléments minéraux. 2 à 3 sarclages en plus de ceux nécessaires au géranium. Récolte échelonnée en fonction des besoins d'autoconsommation.	Sarclage du géranium. Plantation échelonnée au trou en poquets. La densité est une fonction inversée de celle du géranium, pour les haricots, les tomates et les pommes de terre (5 000 à 30 000 poquets/ha) ; pour le maïs, c'est une constante (2 000 plants/ha). Compost de géranium localisé à la plantation (50 à 150 g par poquet, soit 0,5 à 1,5 t par ha). Fertilisation minérale éventuelle (50 à 150 kg de 10-20-20 par ha). 1 sarclage-buttage un mois après la levée, en plus de ceux intervenant pour le géranium. Récolte échelonnée en fonction des besoins.
Successions culturales	Sur un même point : 1 à 2 cycles culturaux avant une plantation de géranium.	Cultures pérennes présentes tout le long du cycle du géranium.	Assolement défini par les besoins d'autoconsommation.	Très variables et difficiles à cerner.

Certaines pratiques concernant les cultures associées sont communes à tous les planteurs (espèces cultivées, fumure de base, densité pour chaque espèce). Mais chaque agriculteur, tous les ans, établit un compromis entre :

- ses besoins d'autoconsommation ;
- ses besoins monétaires au moment du remplacement des pieds manquants, qui vont l'inciter à distiller les boutures de géranium disponibles ;
- la mortalité du géranium et son état sanitaire, variables suivant l'intensité des dégâts provoqués par diverses maladies, qui déterminent la disponibilité en boutures : anthracnose, dépérissements ;
- sa perception de la rentabilité de la culture du géranium en fonction de l'évolution du prix de l'huile essentielle.

Les surfaces consacrées aux différentes cultures sont ainsi très fluctuantes d'une année à l'autre, et les successions culturales à l'intérieur d'un champ de géranium sont très difficiles à répertorier.

Globalement, la contribution des cultures associées, ajoutée à celles de la basse-cour et du jardin, peuvent dépasser la part du géranium ou de la canne à sucre dans l'économie familiale ; elles assurent en outre un rôle tampon vis-à-vis des vicissitudes de la production d'huile essentielle (CLEMENT, 1982).

## Les intrants

Les itinéraires techniques traditionnels pratiqués aussi bien sur le géranium que sur les cultures associées se caractérisent par des transferts réduits entre le champ et l'extérieur, du fait de l'enclavement des parcelles (TABLEAU 2). En effet, d'une part le matériel requis est composé d'un outillage manuel léger et polyvalent, l'alambic mis à part. D'autre part, la distillation du géranium a lieu sur chaque champ, et, après compostage naturel, les résidus sont utilisés au sein même de la parcelle. L'eau nécessaire à la distillation et l'engrais sont ainsi les seuls intrants du système.

Tableau II Itinéraire technique employé pour une culture traditionnelle de géranium.

Opérations culturales	Techniques adoptées	Outils																																					
Préparation du terrain	Défrichage manuel. Ecobuage des débris végétaux. Annelage des arbres débités au fur et à mesure des besoins en bois pour la distillation ou ceux du ménage.	Sabre à canne. « Gratte ».																																					
Plantation	Les boutures aoûtées, de 20 à 40 cm de hauteur, sont plantées au trou, en tous sens, pendant la saison fraîche, à 40 000-45 000 plants par ha. Elles sont prélevées dans des champs en voie d'abandon. Des manquants sont remplacés chaque année.	Couteau. « Pique », pour les trous.																																					
Désherbage	Sarclage après chaque récolte. Les parcelles sont laissées enherbées pendant la saisons cyclonique : la vitesse de développement des adventices y est supérieure à la capacité de sarclage des agriculteurs (pratique dite de « l'enherbement cyclonique »).	« Gratte »																																					
Protection phytosanitaire	Inexistante.																																						
Fertilisation	<p>Fumure minérale d'entretien, localisée au pied de chaque plant, en un apport par an, en fin de saison des pluies, d'un engrais ternaire 10-20-20 :</p> <table><tr><th>Fumure</th><th>Année P = année de plantation</th><th>P - 1</th><th>P - 2</th><th>P + 3</th><th>P + 4</th><th>P + 5</th><th>P + 6</th><th>P + 7</th></tr><tr><td>Apports de 10-20-20. en g/plant</td><td>0</td><td>3</td><td>5</td><td>7</td><td>9-10</td><td>9-10</td><td>9-10</td><td>9-10</td></tr><tr><td>Apports de 10-20-20. en kg/ha</td><td>0</td><td>100-150</td><td>150-200</td><td>250-300</td><td>300-400</td><td colspan="3">150 à 350 en fonction de la densité</td></tr></table> <p>Amendement organique éventuel : compost de géranium localisé au trou de plantation lors du remplacement des manquants (environ 100 à 150 g par plant, soit de l'ordre de 1 t par ha et par an).</p> <p>Remarques : L'estimation des exportations pour 20 t de matière verte, soit 40 kg d'huile essentielle, donne, en unités fertilisantes :</p> <table><tr><th>N</th><th>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></th><th>K<sub>2</sub>O</th><th>CaO</th><th>MgO</th></tr><tr><td>70 à 80</td><td>15 à 25</td><td>100 à 130</td><td>100 à 150</td><td>15-25</td></tr></table>	Fumure	Année P = année de plantation	P - 1	P - 2	P + 3	P + 4	P + 5	P + 6	P + 7	Apports de 10-20-20. en g/plant	0	3	5	7	9-10	9-10	9-10	9-10	Apports de 10-20-20. en kg/ha	0	100-150	150-200	250-300	300-400	150 à 350 en fonction de la densité			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	70 à 80	15 à 25	100 à 130	100 à 150	15-25	« Pique » ou « gratte » et épandage manuel.  
Fumure	Année P = année de plantation	P - 1	P - 2	P + 3	P + 4	P + 5	P + 6	P + 7																															
Apports de 10-20-20. en g/plant	0	3	5	7	9-10	9-10	9-10	9-10																															
Apports de 10-20-20. en kg/ha	0	100-150	150-200	250-300	300-400	150 à 350 en fonction de la densité																																	
N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO																																			
70 à 80	15 à 25	100 à 130	100 à 150	15-25																																			



## **EVOLUTION DU SYSTEME TRADITIONNEL**

Le système traditionnel précédemment décrit devient marginal, il constitue un "archétype". En effet, la sédentarisation des cultures se généralise, elle conduit à différents systèmes selon les types d'exploitations.

On peut distinguer, de manière très schématique, deux pôles entre lesquels existent tous les intermédiaires :

- une évolution vers un système reproductible ;
- une évolution vers un système non reproductible.

### **A. SYSTEMES NON REPRODUCTIBLES**

On rencontre ce type d'évolution lorsque certaines contraintes sont présentes. On peut distinguer les contraintes structurelles, techniques, financières.

#### **1. Les contraintes structurelles**

- taille de l'exploitation : les exploitations de moins de 2 ha ont rarement la possibilité de diversifier et donc de réaliser une rotation...
- faire valoir : lorsque les rapports colons/ propriétaires sont distendus (propriétaire ne participant plus aux frais), le colon adopte une conduite extensive c'est à dire qu'il réduit au maximum les intrants et qu'il n'assure plus le maintien de la fertilité.
- moyens de production : lorsque l'alambic est absent ou en mauvais état, lorsque la parcelle est érodée ou le sol appauvri, ...
- accès à la parcelle : lorsque l'exploitant n'habite pas sur place, lorsque l'exploitation est enclavée, lorsqu'il est éloigné du marché ...
- disponibilité en main d'oeuvre : certaines opérations culturales (récolte...) nécessitent plusieurs personnes...
- niveau technique faible...

#### **2. Les contraintes financières**

- l'absence chronique de trésorerie, limite le niveau des intrants et diminue les performances
- lorsque le revenu agricole occupe une part très faible dans les ressources du ménage (par rapport aux prestations sociales ou aux travaux extérieurs), l'activité agricole devient marginale ...

### 3. Conséquences pour le système de culture

Les systèmes de culture et les itinéraires techniques qui résultent des contraintes précédemment évoquées sont modifiés par rapport au système traditionnel.

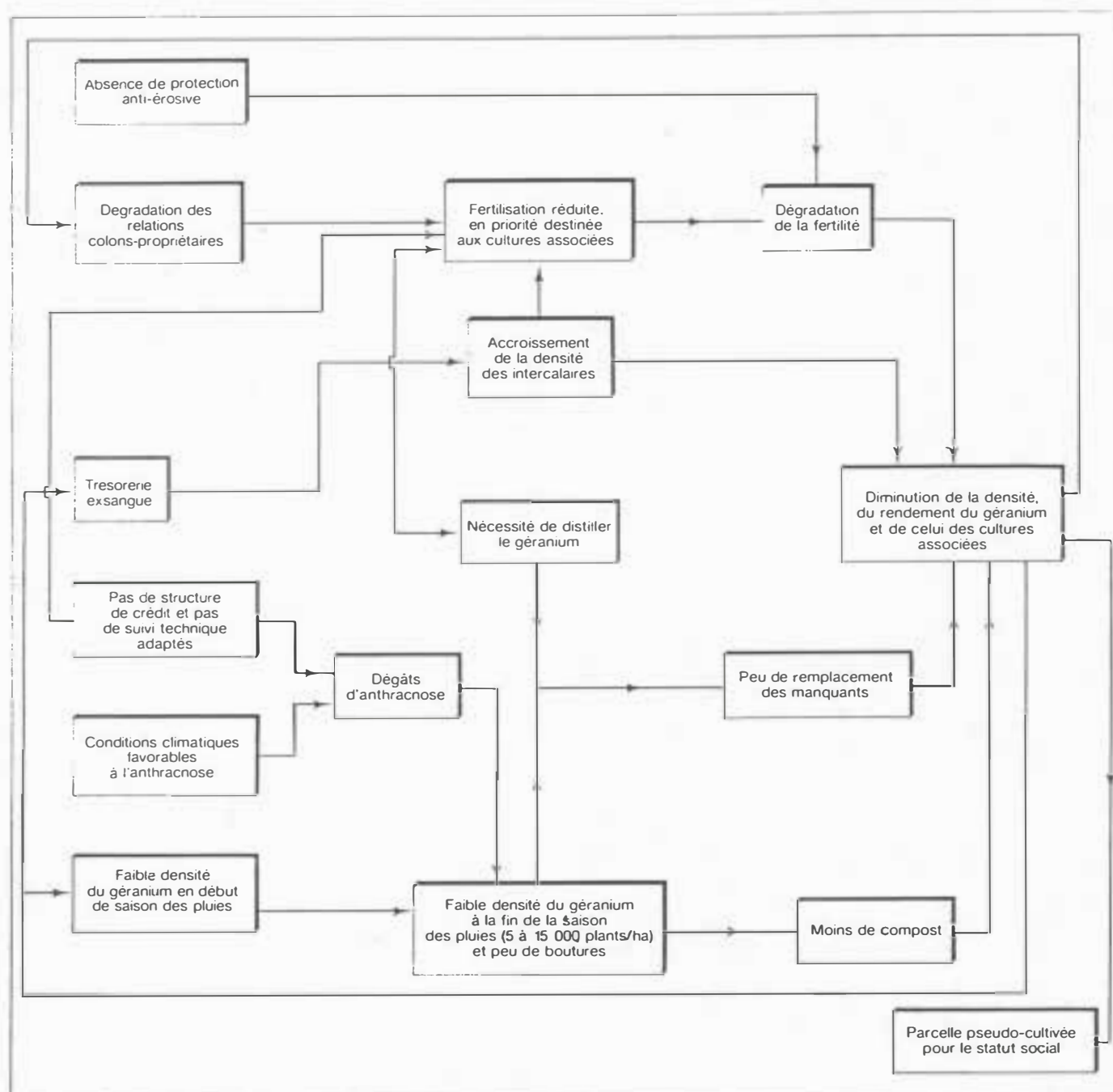


Figure 2 : Evolution de la parcelle de géranium en l'absence de rotation.

L'état du système se dégrade inexorablement suivant un enchaînement décrit dans la FIGURE 2. Comme dans le système traditionnel, la dégradation de la fertilité et les problèmes phytosanitaires sont les premiers responsables de la baisse de la productivité. Mais ensuite la fertilisation minérale disparaît, les cultures associées deviennent prépondérantes, le géranium se raréfie. A un certain seuil, il ne peut même plus fournir suffisamment de compost pour les associations ; le planteur maintient alors une densité de géranium minimale ( 5 à 10 000 plants par ha).

On peut résumer les principales caractéristiques techniques d'un tel itinéraire sur géranium :

- absence de rotation ;
- faible densité ;
- fertilisation réduite ;
- fumure organique faible à inexistante ;
- non maîtrise de l'enherbement ;
- herbicide rarement utilisé ;
- traitements phytosanitaires rares ;
- nombre de coupes par an inférieur à 4 ;

La productivité de la main d'oeuvre devient très faible, et ne permet plus la rémunération d'une main d'oeuvre salariée d'appoint.

#### Δ La baisse de la fertilité

La baisse de la fertilité des sols est la conséquence d'une érosion hydrique particulièrement forte. Le géranium est une culture sarclée d'autant plus dégradante pour le sol que les systèmes anti-érosifs sont encore rares. Le caractère itinérant de cette culture et le fait que, le plus souvent, les planteurs ne sont pas propriétaires des terrains qu'ils mettent en valeur expliquent leur méconnaissance des modes de préservation du capital foncier.

#### Δ Les dépérissements et l'enherbement

Cette dégradation de la fertilité s'accompagne d'un accroissement des dépérissements (pourridiè, flétrissement bactérien) et de l'enherbement. Au fur et à mesure des sarclages, les espèces vivaces deviennent prédominantes (*Phalaris arundinacea*, *Oxalis* sp., *Cyperus* sp., *Commelina diffusa*, *Digitaria* sp., etc.). Les temps de sarclage augmentent, alors que la production chute ; la baisse de la productivité marginale du travail conduit ainsi, au bout de quelques années, à la mise en culture d'une nouvelle parcelle et à la mise en jachère ou en canne à sucre de l'ancienne.

## **B. SYSTEMES REPRODUCTIBLES**

Les principales caractéristiques de ce groupe sont les suivantes :

### **1. Atouts structurels**

- une SAU comprise entre deux et cinq hectares (cas des allocataires SAFER) ;
- une bonne fertilité des terres ;
- des parcelles desservies par des chemins carrossables ;
- un accès aux marchés permettant d'écouler une production diversifiée ;
- un encadrement technique individualisé assuré par des agents des organismes de développement (SUAD, SAFER)
- accès à l'eau, au bois, à un alambic fonctionnel...

## 2. Atouts financiers

- une trésorerie suffisante, parfois soutenue par le biais des différents programmes d'aide à l'agriculture (plan de relance, aménagements fonciers, bâtiments d'élevage, séchoirs à tabac, défrichage mécanique) ;

## 3. Conséquence sur l'itinéraire technique

Du point de vue des itinéraires techniques, ces atouts vont permettre tout d'abord un système de production diversifié.

Dans la partie basse et moyenne, l'assolement est constitué de cultures vivrières (maïs, haricots, pommes de terre...), de tabac, de géranium et de canne à sucre.

### a) L'itinéraire technique géranium

- les apports annuels d'engrais sont réguliers ;
- la fumure organique est souvent apportée au delà des seules restitutions du fumier de géranium ;
- le désherbage est systématique, souvent réalisé par herbicidage ;
- les temps de travaux pour le désherbage sont limités et ne concurrencent pas la récolte ;
- les traitements fongicides sont réalisés correctement ;
- la densité du géranium est maintenue entre 25 000 et 50 000 plants à l'hectare ;
- les récoltes sont fréquentes, les rendements annuels se situent entre 40 et 60 kg d'huile essentielle à l'hectare.

### b) Les cultures de diversifications

Les productions maraîchères et le tabac, en cultures pures, sont conduites de manière relativement semblable d'un exploitant à l'autre. Les itinéraires techniques sont proches de ceux vulgarisés par les agents du développement.

### Δ Associations culturales

Certains agriculteurs utilisent les associations de culture pour gagner un ou deux cycles culturaux ; Lorsque la production de géranium devient très intensive par rapport au facteur terre, les intercalaires ne sont réalisées que pendant la phase d'installation du géranium (cas des petites cultures vivrières).

## **CALENDRIERS CULTURAUX**

---

Le système traditionnel - culture de géranium et cultures associées, complétées par la canne - permet une utilisation régulière de la main-d'oeuvre familiale. La limite de deux hectares de géranium correspond à ce que deux personnes travaillant en permanence sur l'exploitation peuvent sarcler et récolter durant l'année (TABLEAU 3).

Tableau III Temps de travaux annuels consacrés à 1 hectare de géranium suivant l'itinéraire technique traditionnel (non compris le temps très variable consacré aux cultures associées).

Opération culturale	Année de plantation	Années suivantes		Observations
	Nombre de jours de travail	Nombre d'opérations	Nombre de jours de travail	
Défrichage manuel Plantation manuelle	40 à 50 30 à 35			1 fois tous les 5 à 7 ans
Remplacement	5 à 15	1	5 à 15	Augmente d'année en année avec les dépérissements
Fertilisation minérale	0 à 8	1	0 à 8	Fonction de la densité
Entretien-sarclage	15 à 25	4 à 5	60 à 125	Le temps par sarclage augmente d'année en année (enherbement croissant)
Récolte et distillation	10 à 20	4 à 5	40 à 100	Dépend de la productivité
Total : Environ 150 jours par hectare l'année de plantation, puis 105 à 250 jours par hectare et par an en fonction de l'âge et de la productivité de la parcelle.				

Lorsque le système d'exploitation se complique avec une intensification de toutes les cultures, des périodes critiques apparaissent pour les semis et les récoltes ; ces dernières ne sont plus échelonnées en fonction des besoins d'autoconsommation. Le recours à une main-d'oeuvre extérieure à la famille est inévitable lorsque la préparation du sol et le semis ne sont pas mécanisés (FIGURE 3).

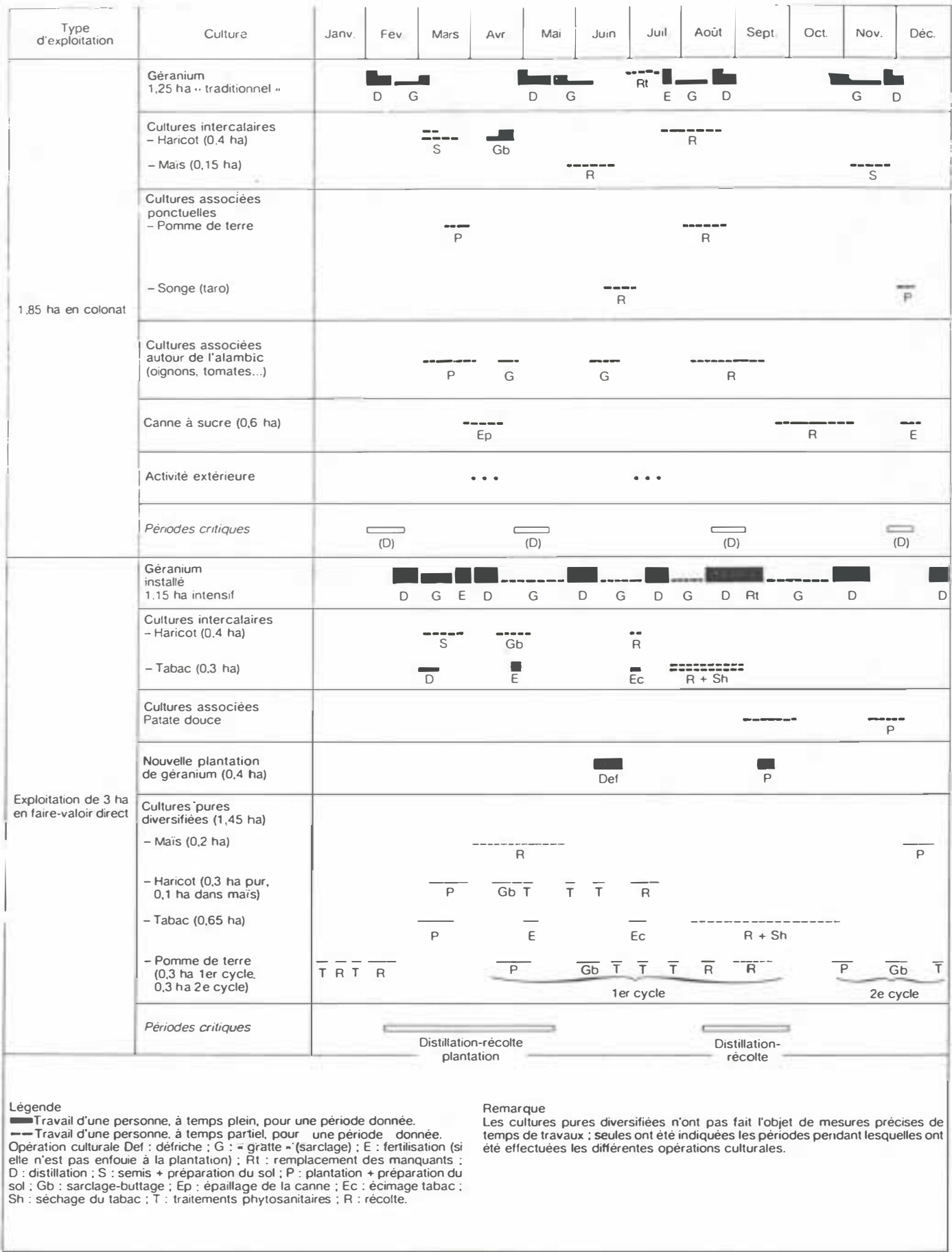


Figure 3 : Calendriers culturels comparés d'une petite exploitation en colonat et d'une exploitation en faire-valoir direct aux productions diversifiées.



## **RESULTATS ECONOMIQUES**

---

La diversité des pratiques culturelles et des conditions de production est telle qu'on ne peut prétendre trouver des résultats "significatifs".

La fourchette de marge brute par hectare se situe entre 3000 et 30 000 Francs.

La fourchette de rémunération de la journée de travail s'établit entre 30 et 180 Francs (ROUAULT, 1989 ; VALY, 1989).

## REFERENCES

---

### A. DÉFINITION

AMERICAN SOCIETY OF AGRONOMY, 1976. multiple cropping - ASA special publication, number 27, 378 p.

CAPILLON A., SEBILLOTTE M., 1980. Etude des systèmes de production des exploitations agricoles : typologie. In : Séminaire inter-caraïbe sur les systèmes de production agricole, méthodologie de recherche, Pointe-à-Pitre, Guadeloupe, 4-8 Mai, 18 p.

GRAS R., 1981. Aperçu méthodologique sur l'étude in situ des relations plante-milieu-techniques, Paris, INRA, 83 p.

GROUPE DE RECHERCHE ET D'ECHANGES TECHNOLOGIQUES, GRET, 1982. Cultures associées en milieu tropical : éléments d'observation et d'analyse. Paris, GRET - Ministère de la Coopération, Dossier technologie et développement, 75 p.

JOUBE P., 1979. Présentation d'une méthode d'expérimentation en vue de l'amélioration des techniques de culture en zone semi-aride : la comparaison d'itinéraires techniques. In : Journées d'aridoculture. Institut agronomique et vétérinaire Hassan II, Rabat, Maroc, 28-29 Juin, 14 p.

JOUBE P., 1984. Le diagnostic agronomique préalable aux opérations de recherche-développement. Cah. Rech.-Dév., (3-4) : 67-75.

MILLEVILLE P., 1984. Acte technique et itinéraire technique : une méthode d'enquête à l'échelle du terroir villageois. Cah. Rech.-Dév., (3-4) : 77-83.

SEBILLOTTE M., 1974. Agronomie et agriculture. Essai d'analyse des tâches de l'agronome. Cah. ORSTOM, Sér. Biol., (24) : 3-35.

SEBILLOTTE M., 1976. Jachère, système de culture, système de production, méthodologie d'étude. Conférence INA PG, 60 p.

SEBILLOTTE M., 1978. Itinéraires techniques et évolution de la pensée agronomique. C.R. Acad. Agric. Fr., 64 (11) : 906-914.

TIREL J.C., 1987. Intensification hier , extensification demain ? Paris, INRA, 98 p.

### B. SYSTEME GERANIUM

ASSOCIATION POUR LA PROMOTION RURALE, APR, 1977. La promotion du milieu rural réunionnais. Saint-Denis, APR, 76 p.

BRIDIER B., 1983. Contribution à l'étude des structures et du fonctionnement des exploitations agricoles à géraniem des Hauts de l'Ouest. Saint-Denis, IRAT, 51 p.

BRIDIER B., 1985. Quel avenir pour le géraniem et le développement agricole des Hauts de l'Ouest de la Réunion. L'Agron. Trop. 40 (4) : 342-356.

CLEMENT D., 1982. De la plantation du géranium au maraîchage, transformation et continuité. Rapport d'une étude de cas effectuée auprès d'habitants créoles de Tan Rouge. Saint-Denis, DDA, 278 p.

GARIN P., 1983. Etude des itinéraires techniques rencontrés dans les systèmes d'exploitation à base de géranium dans les Hauts de l'Ouest de l'île de la Réunion. Possibilités d'appropriation des innovations techniques par les agriculteurs. Saint-Denis, DAA-IRAT, 114 p.

GARIN P., 1987. Système de culture et itinéraires techniques dans les exploitations à base de géranium dans les Hauts de l'Ouest à la Réunion. L'Agronomie Tropicale, n° 42 (4): 289-356.

GIGNOUX I., 1988. Analyse évolutive et prospective de la production de géranium à la Réunion. Saint Denis, IRAT, 85 p.

MICHELLON R., 1982. Peut-on intensifier la culture du géranium rosat ? Saint-Denis, IRAT, 28 p.

MICHELLON R., 1982. Essais au champ de production de haricots secs chez les attributaires SAFER de la commune de Trois-Bassins. Saint-Denis, IRAT, 84 p.

REMY P., 1984. Le haricot sec et la diversification des Hauts de l'Ouest de la Réunion. Saint-Denis, DAA-IRAT, 65 p.

ROUAULT O., 1989. Contribution à l'élaboration d'un référentiel technico-économique. Saint Denis, IRAT, 60 p.

TOURTE R., CHATAIGNER J., 1983. L'analyse socio-économique de l'agriculture réunionnaise, ouverture de la recherche agronomique vers les systèmes de production et la recherche-développement. Montpellier, GERDAT, 40 p.

VALY A., 1989. Analyse technico-économique des systèmes de production géranium à la Réunion. Saint Denis, Chambre d'agriculture, 78 p.